

BAB III

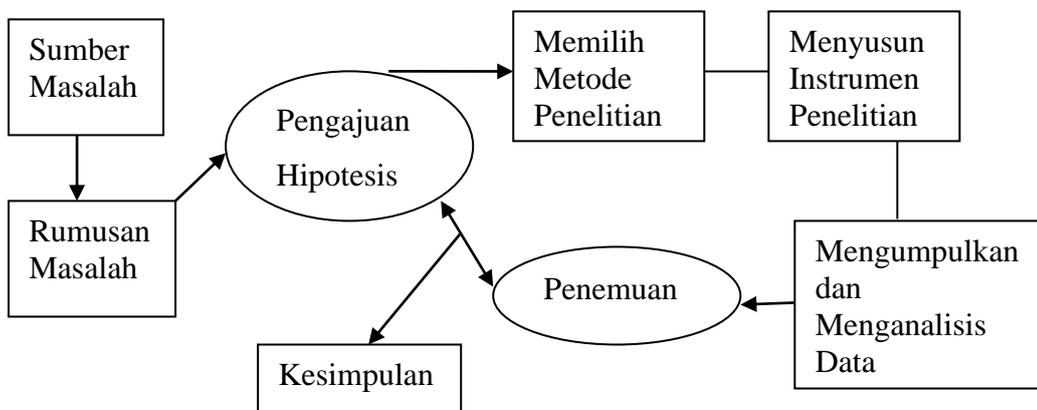
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan *framework* dari suatu penelitian ilmiah. Desain penelitian yang baik akan menentukan keberhasilan serta kualitas dari suatu penelitian ilmiah. Dengan menyusun suatu desain penelitian, peneliti pada dasarnya membuat arahan tentang berbagai hal yang harus dilakukan dalam upaya melakukan suatu penelitian ilmiah (Sujoko, dkk, 2008:28).

Menurut Nuryaman dan Veronika (2015:75), desain penelitian adalah garis besar rencana, struktur dan strategi penelitian secara komprehensif dari mulai tahap awal perumusan masalah penelitian sampai dengan tahap akhir analisis data, dengan tujuan agar masalah penelitian dapat terjawab.

Desain penelitian kuantitatif (Sugiyono, 2014:18) dapat diberikan penjelasan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Desain Penelitian

3.2. Operasional Variabel

Menurut Sujarweni (2014:87), operasional variabel adalah variabel penelitian dimaksudkan untuk memahami arti setiap variabel penelitian sebelum dilakukan analisis. Definisi operasional variabel ditentukan berdasarkan parameter yang dijadikan ukuran dalam penelitian mencakup penjelasan tentang nama variabel, definisi variabel berdasarkan konsep/maksud penelitian, hasil pengukuran dan skala pengukuran. Sedangkan cara pengukuran adalah cara bagaimana variabel dapat diukur dan ditentukan karakteristiknya (Nuryaman dan Veronika 2014:52).

Berdasarkan judul penelitian yang telah dikemukakan di atas yaitu pengaruh perencanaan dan pengendalian produksi terhadap efisiensi produksi di PT Sansyu Precision Batam maka variabel-variabel yang diteliti dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel *dependent* (terikat).

Dalam hal ini variabel bebas yang akan berkaitan dengan dengan masalah yang akan diteliti adalah perencanaan produksi (X1) dan pengendalian produksi (X2).

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

Dalam hal ini variabel yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti adalah efisiensi produksi.

Tabel 3.1. Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Indikator	Skala
Perencanaan produksi (X1)	Perencanaan produksi merupakan suatu kegiatan untuk mendapatkan produk sesuai dengan yang ditetapkan, berkaitan dengan penentuan berapa banyak yang diproduksi, sumber daya apa yang dibutuhkan dan kapan harus diproduksi (Sofyan, 2013:1).	1. Berjangka waktu 2. Berjenjang 3. Terpadu 4. Berkelanjutan (Sofyan, 2013:5)	<i>Likert</i>
Pengendalian produksi (X2)	Pengendalian produksi merupakan suatu kegiatan yang disusun sesuai dengan kemampuan sumber-sumber yang digunakan dalam memenuhi rencana produksi, kemampuan produksi yang sedang berjalan dan melakukan perbaikan rencana mulai dari permintaan bahan baku sampai dengan pengiriman produk akhir kepada pelanggan (Sofyan, 2013:1).	1. Terukur 2. Realistik 3. Akurat (Sofyan, 2013:5)	<i>Likert</i>
Efisiensi produksi (Y)	Efisiensi produksi merupakan perbandingan antara output dengan input. Suatu organisasi dapat dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan output tertentu dengan input serendah-rendahnya (Mahmudi, 2010:85)	1. Efisiensi tempat 2. Efisiensi waktu 3. Pencapaian hasil (Mahmudi, 2010:85)	<i>Likert</i>

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sujarweni, 2014:65).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:61).

Dalam penelitian ini populasi yang peneliti teliti adalah karyawan PT Sansyu Precision Batam yang berada di kawasan Batamindo Industrial Park Lot 513A sebanyak 133 karyawan.

3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian. Bila populasi besar, peneliti tidak mungkin mengambil semua untuk penelitian karena terbatasnya dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili dan harus valid, yaitu bisa mengukur sesuatu yang seharusnya diukur (Sujarweni, 2014:65).

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampel*. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama kepada setiap anggota yang ada dalam suatu populasi untuk dijadikan sampel. Syarat untuk dapat dilakukan teknik *simple random sampling* adalah :

1. Anggota populasi tidak memiliki strata sehingga relatif homogen
2. Adanya kerangka sampel yaitu merupakan daftar elemen-elemen populasi yang dijadikan dasar untuk pengambilan sampel (Siregar, 2013:31).

Adapun teknik yang dapat digunakan dalam menentukan ukuran sampel dari suatu populasi antara lain :

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \text{ Rumus 3.1 Slovin}$$

Dimana :

n = Sampel

N = Populasi

e = Batas Toleransi Error (0,05)

$$n = \frac{133}{1+133(0.05)^2}$$

$$n = \frac{133}{1+133(0.0025)} = 100$$

Setelah dihitung dengan menggunakan rumus slovin sampel yang diperoleh sebesar 100 responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *random sampling*, yaitu metode pengambilan sampel secara acak.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang di angkakan (*skoring*).

3.4.2. Sumber data

Sumber data adalah subjek dari mana asal data penelitian ini diperoleh. Peneliti menggunakan data primer yang diperoleh dari responden melalui kuesioner. Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.

3.4.3. Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono, 2014:142).

3.4.4. Instrumen penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan sebagai pengumpul data dalam suatu penelitian dapat berupa kuesioner, sehingga pengukuran instrumen adalah menentukan satuan yang diperoleh, sekaligus jenis data atau tingkatan data, apakah data tersebut berjenis nominal, ordinal, interval maupun rasio (Siregar, 2015:25).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Skala *likert* adalah skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu objek atau fenomena tertentu. Skala likert memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu : pernyataan positif dan negatif. Pernyataan positif diberi skor 5,4,3,2, dan 1 sedangkan bentuk pernyataan negatif diberi skor

1,2,3,4, dan 5. Bentuk jawaban skala likert terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Tabel 3.2. Skala penilaian kuesioner

No.	Keterangan	Skor Positif	Skor Negatif
1	Sangat Setuju	5	1
2	Setuju	4	2
3	Ragu-ragu	3	3
4	Tidak Setuju	2	4
5	Sangat Tidak Setuju	1	5

Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen. Kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliabel, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya.

3.5. Metode Analisis Data

Metode analisis data merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana variabel yang mempengaruhi variabel lain. Tujuan metode analisis data adalah untuk menginterpretasikan dan menarik kesimpulan dari data yang terkumpul.

Analisis merupakan tindakan mengolah data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat dalam menjawab masalah penelitian. Pemilihan metode analisis harus sesuai dengan jenis penelitian yang dijalankan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, maka perlu menggunakan analisis data. Analisis ini berkaitan dengan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Bentuk hipotesis mana yang diajukan akan menentukan teknis mana yang digunakan. Analisis data yang digunakan untuk menjawab kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam penelitian ini menggunakan komputer dan aplikasi/program statistik yaitu *IBM SPSS Statistics 24*. Data yang terkumpul akan diuji dan dianalisa untuk memberikan gambaran masing-masing variabel dalam penelitian ini.

3.5.1. Analisis Deskriptif

Metode analisis deskriptif pada prinsipnya merupakan proses mengubah data dalam bentuk tabulasi, sehingga lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan statistik data, seperti *mean*, *sum*, standar deviasi, *max*, *min* serta digunakan untuk mengukur distribusi data (Priyatno, 2012:38).

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013:147).

Statistik deskriptif adalah ilmu statistik yang menjelaskan tentang bagaimana data akan dikumpulkan dan selanjutnya diringkas dalam unit analisis

yang penting yang meliputi frekuensi, nilai rata-rata, nilai tengah, modus, dan *range*, serta variasi lain. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan suatu data yang dilihat dari mean, median, modus, deviasi standar, nilai minimum, dan nilai maksimum (Sujarweni, 2014:94).

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk menyajikan informasi profil responden seperti demografi responden, yang terdiri dari jenis kelamin, umur, jabatan dan status.

Uji statistik dalam analisis deskriptif adalah bertujuan untuk menguji hipotesis dari penelitian yang bersifat deskriptif. Penerapan jenis uji statistik untuk penelitian yang bersifat deskriptif sangat tergantung dari skala pengukurannya. Berdasarkan jenis skala pengukuran data, data kuantitatif dikelompokkan ke dalam empat jenis yang memiliki sifat berbeda. Skala nominal adalah suatu skala yang diberikan pada suatu objek atau kategori yang tidak menggambarkan kedudukan objek. Skala ini hanya mengelompokkan objek/kategori ke dalam kelompok tertentu. Skala ordinal adalah data yang berasal dari kategori yang disusun secara berjenjang mulai dari tingkat terendah sampai ketinggian tertinggi atau sebaliknya dengan jarak/rentang yang tidak harus sama. Skala interval adalah suatu skala dimana objek/kategori dapat diurutkan berdasarkan suatu atribut tertentu, dimana jarak/interval antara tiap objek/kategori sama. Skala rasio adalah suatu skala yang memiliki sifat-sifat skala nominal skala ordinal dan skala interval dilengkapi dengan titik nol absolut dengan makna empiris (Siregar, 2013:23-24).

Untuk menilai tanggapan responden maka penulis menggunakan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena tertentu. Dengan menggunakan skala *likert* maka variabel yang akan diukur dijabarkan dari variabel menjadi dimensi, dari dimensi dijabarkan menjadi indikator dan dari indikator dijabarkan menjadi sub-indikator yang dapat diukur. Sub indikator dapat dijadikan tolak ukur untuk membuat suatu pernyataan /pertanyaan yang perlu dijawab oleh responden (Siregar, 2013:5).

Bobot jawaban responden diberi nilai rinci sebagai berikut :

Tabel 3.3. Skala Likert

No	Keterangan	Skor
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	Ragu-ragu	3
4	Tidak setuju	2
5	Sangat tidak setuju	1

Perhitungan skor setiap komponen yang diteliti adalah dengan mengalikan seluruh frekuensi data dengan nilai bobot. Skor terendah dapat diperoleh dari bobot terendah dikali dengan jumlah sampel, sedangkan skor tertinggi dapat diperoleh dari bobot tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel.

Dengan rumus sebagai berikut :

$$(RK) = \frac{n(m-1)}{m} \quad \text{Rumus 3.2. Rentang skala}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

m = Jumlah alternatif item jawaban

RK = Rentang skala

Rentang skala dalam penelitian yang diperoleh adalah 80.

Hasil perhitungan rentang skala yang diperoleh selanjutnya dikontribusikan dalam tabel dibawah ini :

Tabel 3.4. Rentang skala

No	Rentang Skala	Kriteria
1	100-180	Sangat tidak setuju
2	180-260	Tidak setuju
3	260-340	Ragu-ragu
4	340-420	Setuju
5	420-500	Sangat setuju

3.5.2. Uji Kualitas Data

Perencanaan yang mutlak diperlukan untuk mendapatkan kualitas hasil penelitian yang baik, rangkaian penelitian yang dilakukan harus baik, serta alat-alat penelitian seperti daftar pertanyaan (kuesioner) yang digunakan juga dalam

kondisi yang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji validitas dan realibilitas data.

Valid artinya data-data yang diperoleh dengan penggunaan instrumen dapat menjawab tujuan penelitian. Reliabel artinya konsisten atau stabil. Agar data yang diperoleh valid dan reliabel maka dilakukan uji realibilitas.

3.5.2.1. Uji validitas data

Uji validitas merupakan suatu pengujian untuk mengetahui tingkat kevalidan dari instrumen (kuesioner) yang digunakan dalam pengumpulan data. Validitas adalah suatu ukuran yang mengukur sah atau valid tidaknya suatu instrumen (kuesioner). Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Uji signifikansi dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel, jika r hitung lebih besar dari r tabel dan bernilai positif maka butir pertanyaan atau indikator tersebut dinyatakan valid.

Teknik yang digunakan untuk uji validitas adalah teknik *Corrected Item-Total Correlation*, dengan kriteria penilaian uji validitas sebagai berikut:

1. Apabila nilai korelasi (r) hitung lebih besar dari 0,361 maka pertanyaan yang dibuat dikategorikan valid.
2. Apabila nilai korelasi (r) hitung lebih kecil dari 0,361 maka pertanyaan yang dibuat dikategorikan tidak valid (Ghozali, 2006:45).

Uji validitas ini diperoleh dengan cara mengkorelasi setiap skor indikator dengan total skor indikator variabel, kemudian hasil korelasi dibandingkan dengan nilai kritis pada taraf signifikan 0,05. Suatu instrumen dikatakan valid apabila

mampu mengukur apa yang diinginkan dan tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

3.5.2.2. Uji realibilitas

Uji reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan pernyataan-pernyataan yang merupakan dimensi suatu variabel dan di susun dalam suatu bentuk kuesioner. Teknik yang dapat digunakan untuk mengukur apakah suatu instrumen penelitian reliabel atau tidak adalah dengan metode *Alpha Cronbach*.

Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan *reliable* atau tidak jika nilai *Cronbach Alpha* > 0,60 maka reliabel (Sujarweni, 2014:85).

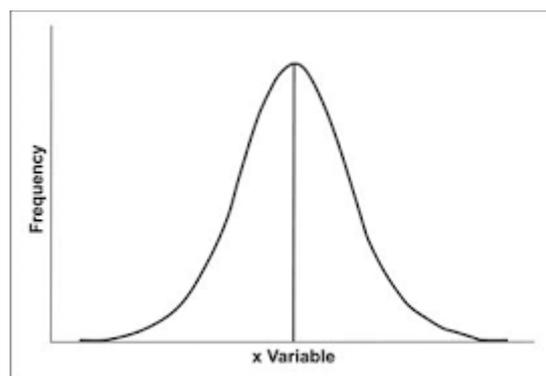
3.5.3. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linear dapat disebut sebagai model yang baik jika model tersebut memenuhi beberapa asumsi yang kemudian disebut dengan asumsi klasik. Asumsi klasik yang harus terpenuhi dalam model regresi linear yaitu residual terdistribusi normal, tidak adanya multikolinearitas dan tidak adanya heteroskedastisitas pada model regresi. Harus terpenuhinya asumsi klasik ditujukan untuk memperoleh model regresi dengan estimasi yang tidak bias dan pengujian dapat dipercaya. Apabila ada satu syarat saja tidak terpenuhi maka hasil analisis regresi tidak dapat dikatakan *Best Linear Unbiased Estimator*.

3.5.3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji kenormalan distribusi data. Uji ini dilakukan guna mengetahui apakah nilai residu (perbedaan yang ada) yang diteliti memiliki distribusi normal atau tidak normal (Wibowo, 2016:61). Uji normalitas dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu uji normalitas dengan gambar dan uji normalitas dengan angka.

Pada hasil uji normalitas dengan menggunakan gambar, nilai residu yang berdistribusi normal akan membentuk suatu kurva dengan bentuk lonceng (*bell shaped curve*).

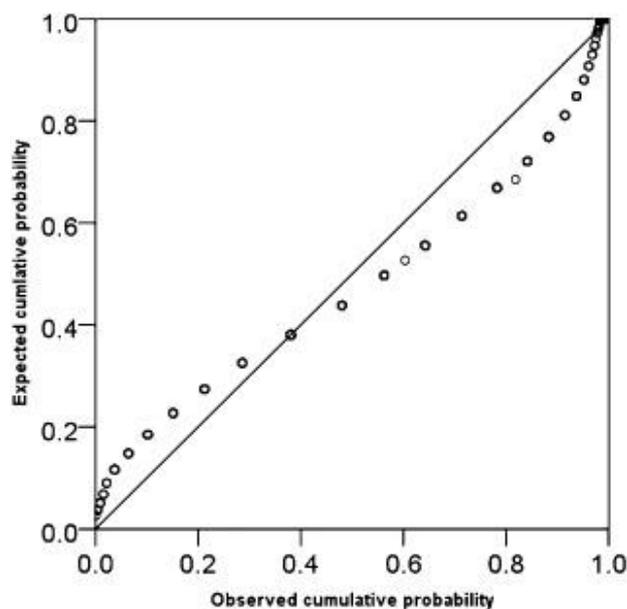


Gambar 3.2. Bell Shaped Curve

Sedangkan uji normalitas dengan angka dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan nilai *kolmogrov-smirnov*. Kurva nilai residual terstandarisasi dikatakan normal jika nilai *probability sig (2-tailed)* $> \alpha$ atau *sig* $> 0,05$.

Untuk menguji suatu data berdistribusi normal atau tidak, dapat diketahui dengan menggunakan grafik normal *plot* (Ghozali, 2005:112) pada grafik normal *plot*. Dengan asumsi :

1. Apabila data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau garis histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.
2. Apabila data menyebar jauh disekitar garis diagonal dan tidak mengikuti arah garis diagonal atau garis histogram tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.



Gambar 3.3. Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Model regresi yang baik adalah yang memiliki nilai residual yang terdistribusi secara normal (Priyatno, 2012:144).

3.5.3.2. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah keadaan di mana pada model regresi ditemukan adanya korelasi yang sempurna atau mendekati sempurna antara variabel independen. Pada model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi yang sempurna atau mendekati sempurna di antara variabel bebas (korelasinya 1 atau mendekati 1). Beberapa metode uji multikolinearitas yaitu :

1. Dengan melihat nilai *tolerance* dan *inflation factor (VIF)* pada model regresi. Untuk mengetahui suatu model regresi bebas dari multikolinearitas, yaitu mempunyai nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) kurang dari 10 dan mempunyai angka *tolerance lebih dari 0,1*.
2. Dengan membandingkan nilai koefisien determinasi individual (r^2) dengan nilai determinasi secara serentak (R^2) dengan tujuan mengetahui nilai koefisien r^2 untuk setiap variabel yang di regresikan. Selanjutnya nilai r^2 tersebut dibandingkan dengan nilai koefisien determinasi R^2 . Kriteria pengujiannya yaitu jika $r^2 > R^2$ maka tidak terjadi multikolinearitas (Priyatno, 2012:151).

3.5.3.3. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah keadaan di mana dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual pada satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi heteroskedastisitas. Berbagai macam uji heteroskedastisitas yaitu :

1. Dengan uji *glejser*. Uji *glejser* dilakukan dengan cara meregresikan antara variabel independen dengan nilai absolut residualnya. Jika nilai signifikansi antara variabel independen dengan absolut residual lebih dari 0,05 maka tidak terjadi masalah heteroskedastisitas.
2. Melihat pola titik-titik pada *scatterplots* regresi, atau uji koefisien korelasi *spearman's rho*. Metode ini dilakukan dengan cara melihat grafik *scatterplot* antara *standardized predicted value (ZPRED)* dengan *studentized residual (SRESID)*, ada tidaknya pola tertentu pada grafik

scatterplot antara SRESID dan ZPRED di mana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual (Y prediksi – Y sesungguhnya).

Dasar pengambilan keputusan yaitu :

- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang membentuk suatu pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka terjadi heteroskedastisitas.
 - b. Jika tidak ada pola yang jelas. Seperti titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
- 3 Dengan metode uji heteroskedastisitas dengan korelasi *spearman's rho* yaitu mengkorelasikan variabel independen dengan nilai *unstandardized* residual. Pengujian menggunakan tingkat signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi. Jika korelasi antara variabel independen dengan residual didapat signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi masalah heteroskedastisitas pada model regresi (Priyatno, 2012:168).

3.5.4. Uji Pengaruh

Tujuan dari uji pengaruh adalah untuk mengetahui apakah antara variabel bebas dengan variabel terikat memiliki keterkaitan dan pengaruh satu sama lain. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan pengujian regresi linear berganda dan *multiple R* dan *R square*.

3.5.4.1. Uji regresi linear berganda

Analisis regresi linier berganda adalah analisis untuk mengukur besarnya pengaruh antara dua atau lebih variabel independen terhadap satu variabel dependen dan memprediksi variabel dependen dengan menggunakan variabel independen. Analisis regresi linear berganda pada dasarnya merupakan analisis yang memiliki pola teknis dan substansi yang hampir sama dengan analisis regresi linear sederhana. Analisis ini memiliki perbedaan dalam hal jumlah variabel independen yang merupakan variabel penjelas jumlahnya lebih dari satu buah . variabel penjelas yang lebih dari satu inilah yang kemudian akan di analisis sebagai variabel-variabel yang memiliki hubungan pengaruh terhadap variabel yang dijelaskan atau variabel independen.

Model regresi linear berganda dengan sendirinya menyatakan suatu bentuk hubungan linear antara dua atau lebih variabel independen dengan variabel dependennya. Di dalam penggunaan analisis ini beberapa hal yang bisa dibuktikan adalah bentuk dan arah hubungan yang terjadi antara variabel independen dan dependen, serta dapat mengetahui nilai estimasi atas prediksi nilai dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependennya jika suatu kondisi terjadi. Kondisi tersebut adalah naik atau turunnya nilai masing-masing variabel independen itu sendiri yang disajikan dalam model regresi.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

Rumus 3.3. Model regresi

Keterangan :

Y = Variabel dependen

a = Nilai konstanta

b = Nilai koefisien regresi

x_1 = Perencanaan produksi

x_2 = Pengendalian produksi

x_n = Variabel independen ke- n

e = Variabel kesalahan

3.5.4.2. *Multiple R* dan *R Square* (R^2)

Multiple R merupakan koefisien korelasi yaitu sebuah nilai untuk mengukur keeratan hubungan antara variabel respon atau variabel dependen dengan variabel *predictor* atau variabel independen (penjelas). Nilai ini merupakan akar dari koefisien determinasi (R^2). Apabila nilai R pada tabel model *summary* terlihat positif artinya bahwa masing-masing variabel memiliki hubungan ke arah positif juga (Wibowo, 2012:120).

R square disebut juga dengan koefisien determinasi yaitu nilai yang dapat digunakan untuk melihat sejauh mana model terbentuk dapat menjelaskan kondisi yang sebenarnya. Nilai ini merupakan ketetapan atau kecocokan garis regresi yang diperoleh dari pendugaan data yang di observasi atau di teliti. Nilai R^2 dapat di interpretasikan sebagai persentase nilai yang menjelaskan keragaman nilai Y , sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti (Wibowo, 2012:12).

3.5.5. Rancangan Uji Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan mengenai suatu hal yang harus diuji kebenarannya. Hipotesis ini dapat dimunculkan untuk menduga suatu kejadian tertentu dalam suatu bentuk persoalan yang di analisis dengan menggunakan analisis regresi (Wibowo, 2012:123).

Ada beberapa tahap yang harus dilakukan dalam melakukan pengujian hipotesis, yaitu :

1. Identifikasi masalah
2. Merumuskan masalah
3. Merumuskan hipotesis
4. Menguji hipotesis
5. Membuat kesimpulan

Uji hipotesis dalam penelitian ini meliputi uji t dan uji f untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial atau individual.

3.5.5.1. Uji T

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Uji hipotesis yang digunakan untuk uji ini adalah menggunakan uji dua sisi. Uji dua pihak digunakan bila hipotesis nol berbunyi sama dengan dan hipotesis alternatifnya berbunyi tidak sama dengan.

Untuk menguji signifikansi hubungan maka perlu diuji signifikansinya dengan menggunakan rumus uji signifikansi korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \text{Rumus 3.4. Korelasi product moment}$$

Ketentuan dalam uji t ini adalah bila t hitung lebih kecil dari t tabel, maka hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak (Sugiyono, 2009:250).

3.5.5.2. Uji F

Untuk menguji apakah masing-masing variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat secara bersama-sama dengan $\alpha = 0,05$ dan juga penerimaan atau penolakan hipotesa, maka cara yang dilakukan adalah :

1. Merumuskan hipotesa

Ho : Perencanaan dan pengendalian produksi tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi di PT Sansyu Precision Batam

Ha : Perencanaan dan pengendalian produksi berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi di PT Sansyu Precision Batam

2. Mencari f hitung

$$F = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \quad \text{Rumus 3.5. Uji f}$$

Keterangan :

R^2 = Koefisien determinasi

K = banyaknya variabel bebas

n = banyaknya sampel

Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila f hitung lebih kecil dari f tabel maka koefisien korelasi ganda yang diuji adalah signifikan yaitu dapat diberlakukan untuk seluruh populasi (Sugiyono, 2009:258).

